

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] The inverter power source which rectifies commercial alternating current supply voltage, changes this into the alternating current power of the frequency of arbitration, and drives a magnetron, The control circuit which controls the aforementioned frequency according to the output value of the set-up magnetron, The electrical-potential-difference detector which detects said commercial alternating current supply voltage, and inputs this electrical-potential-difference value into said control circuit, In what consisted of current detectors which detect the current supplied to said inverter power source from said commercial alternating current power source, and similarly input this current value into said control circuit. The reference current value computed based on said electrical-potential-difference value inputted into said control circuit, and the output set point of said magnetron, High-frequency-heating equipment characterized by said control circuit suspending actuation of said inverter power source when a difference with said current value inputted into said control circuit becomes beyond a predetermined value.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2651927号

(45) 発行日 平成9年(1997)9月10日

(24) 登録日 平成9年(1997)5月23日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 5 B 6/68	3 3 0		H 0 5 B 6/68	3 3 0 A

請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願昭63-145302	(73) 特許権者	999999999 株式会社日立ホームテック 千葉県柏市新十倉二3番地1
(22) 出願日	昭和63年(1988)6月13日	(72) 発明者	湯浅 文夫 千葉県柏市新十倉二3番地1 日立熱器 具株式会社内
(65) 公開番号	特開平1-313887	(72) 発明者	堀田 紘一 千葉県柏市新十倉二3番地1 日立熱器 具株式会社内
(43) 公開日	平成1年(1989)12月19日	(72) 発明者	矢沢 裕吉 千葉県柏市新十倉二3番地1 日立熱器 具株式会社内
		(72) 発明者	菅原 秀昭 千葉県柏市新十倉二3番地1 日立熱器 具株式会社内

最末页に続く

(54) 【発明の名称】 高周波加熱装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 商用交流電源電圧を整流してこれを任意の周波数の交流電力に変換してマグネトロンを駆動するインバータ電源と、設定されたマグネトロンの出力値に応じて前記の周波数の制御を行なう制御回路と、前記商用交流電源電圧を検出してこの電圧値を前記制御回路に入力する電圧検出回路と、前記商用交流電源から前記インバータ電源に供給される電流を検出して、この電流値を同じく前記制御回路に入力する電流検出回路から構成されたものにおいて、前記制御回路に入力された前記電圧値ならびに前記マグネトロンの出力設定値に基づいて算出される基準電流値と、前記制御回路に入力された前記電流値との差が、所定の値以上になった場合に前記制御回路が前記インバータ電源の動作を停止することを特徴とする高周波加熱装置。

2

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明はインバータ回路によってマグネトロンの駆動を行なう高周波加熱装置に関するもので、特にインバータ回路の異常検出機能を改良したものである。

(従来の技術)

商用交流電源電圧を整流し、それをスイッチング素子のオン・オフにより顧客の設定したマグネトロン出力に応じた周波数(数十kHz)の交流電力に変換するインバータ回路を備え、このインバータ回路によってマグネトロンへの電力供給を行なう高周波加熱装置にあっては、回路の異常動作を検出する手段として従来第3図に示したような方式がとられている。

その第3図において、スイッチング素子1のオン・オフにより数十kHzの交流に変換された電力は、高圧トラ

(2)

特許2651927

3

ンス2によって昇圧された後マグネトロン3に供給されるが、この高圧トランス2の二次側回路（高圧回路）に挿入された抵抗4に生じる電圧を比較回路5にて基準電圧 $V_s$ と比較する。

回路に異常が生じて二次側に過大電流が流れると、抵抗4に生じる電圧が基準電圧 $V_s$ を越え、この結果比較回路5の出力 $V_0$ が正常時に対して反転し、これを制御回路6にフィードバックしてスイッチング素子1の動作を停止させるというものである。

（発明が解決しようとする課題）

しかし、この方式は過大電流を検出するためのものであり、マグネトロン出力が単一でなく顧客が調理に応じて自由にマグネトロン出力を選択できる出力可変の高周波加熱装置においては、回路の異常により選択した出力値と異なる出力で動作してもこれを検出することができず、調理を失敗するのみならず最悪の場合には、選択値をはるかに越える出力値で加熱してしまうため、食品が焦焼してしまうなどの危険モードに至る恐れがある。

（課題を解決するための手段）

インバータ回路が選択した出力値で動作しているか否かは、インバータ回路に供給される電流値を測定することによって判定できるが、この値は選択した出力値が同じでもインバータ回路に印加される電源電圧によって異なることが考えられるため、この両方によって判断することが必要となってくる。この両者の値を検出し、検出された電源電圧値のときに選択された出力値で動作させた場合に予測されるインバータ回路電流値に対し、実際に検出された電流値がはずれていないかどうかを判定することによって、選択された出力通りにインバータ回路が動作しているかを検出する。

（作用）

インバータ回路に流れる電流を検出する電流検出回路および同じくインバータ回路に供給される電源電圧を検出する電圧検出回路を設け、この両回路にて検出した電流値、電圧値をスイッチング素子の動作制御を行なう制御回路にフィードバックする。制御回路では入力された電源電圧値のときに顧客が選択した出力値で動作させたときに、インバータ回路に流れるべき電流値を算出し、この値と入力された電流値との比較を行なってその差が所定の値以上になった場合には、回路に異常があったとみなしてスイッチング素子の動作を停止させ、加熱を中止する。

（実施例）

第1図に本発明の一実施例を示す。1はスイッチング素子、2は高圧トランス、3はマグネトロン、6は制御回路であり、その中心はA/D変換機能を内蔵したマイクロコンピュータ6aである。7はマグネトロン出力の設定回路であり、これから設定される出力値 $p$ が信号 $S(p)$ として駆動回路6bならびにマイクロコンピュータ6aに入力されている。

4

インバータ回路Dに流れる電流ならびに供給される電源電圧を検出するために、整流部の前の交流回路に電流検出回路8および電圧検出回路9を組み込まれている。電流検出回路8はカレントトランス8aならびに整流平滑回路8bで構成されており、交流電流 $i$ が流れたときにカレントトランス8aに発生する交流電圧を整流平滑回路8bで直流電圧 $V(i)$ に変換し、これをマイクロコンピュータ6aのA/D変換ポートに入力している。また電圧検出回路9はトランス9aならびに整流平滑回路9bで構成されており、商用交流電源電圧 $V$ をトランス9aにてドロップさせ、整流平滑回路9bで同じく直流電圧 $V(v)$ に変換し、これをマイクロコンピュータ6aのA/D変換ポートに入力している。マイクロコンピュータ6aのメモリには電源電圧と、設定された出力値 $p$ に対する電流の基準値 $(v, p)$ が記憶されている。

10

20

30

40

50

第2図に本実施例におけるマイクロコンピュータ6a内の処理フローを示した。マイクロコンピュータ6aは電圧検出回路9からの信号 $V(v)$ と電流検出回路8からの信号 $V(i)$ を同時にA/D変換し、その変換された値に各々所定の演算を行なって電源電圧ならびにインバータ回路に流れている電流の測定値 $vd, id$ を算出する。更に算出された電源電圧値 $vd$ と顧客により設定された出力値 $p$ よりインバータ回路に流れるべき電流を基準値 $is(v, p)$ を決定する。

この基準値 $is(v, p)$ と $V(i)$ より求められた実際の測定値 $id$ との差の絶対値が式を満足するかどうかの判定を行なう。

$$|idp - is(v, p)| \leq \Delta$$

ここで $\Delta$ は測定誤差ならびに演算誤差を考慮して決定される定数である。

差が $\Delta$ より大きくなった場合には異常、つまりインバータ回路が設定された出力値で動作していないと判定して、マイクロコンピュータ6aはスイッチング素子1をオン・オフしている駆動回路6bに出力している制御信号 $c$ にオフ信号を出力してスイッチング素子1の動作を停止させる。

このマイクロコンピュータによるインバータ回路電流の確認動作は常時行なわれ、回路の異常を早期に検出するものである。

（発明の効果）

以上のように本発明によれば、従来検出することのできなかった誤出力動作を検出することができ、安全性ならびに信頼性に優れたインバータ回路方式の高周波加熱装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は実施例の制御回路図、第2図は実施例におけるマイクロコンピュータ内の処理を示す説明図、第3図は従来例の制御回路図である。

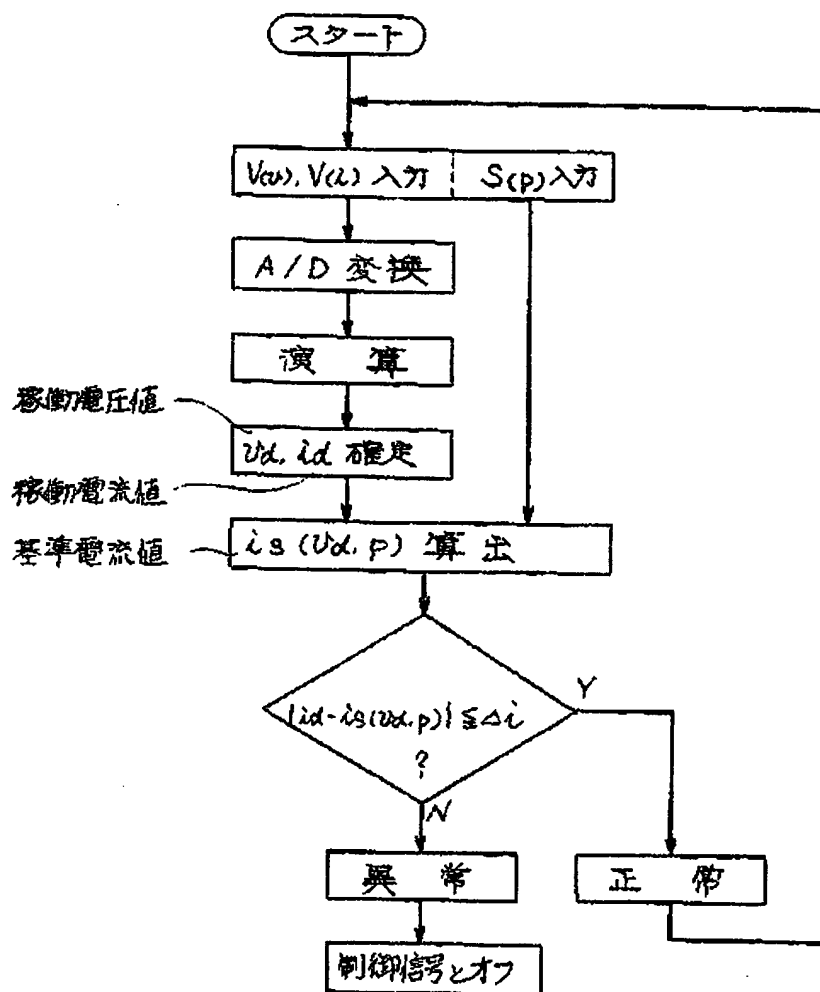
1……スイッチング素子、2……高圧トランス、3……マグネトロン、4……電流検出用抵抗、5……比較回路、6……制

(3)

特許2651927

5  
 制御回路, 6a...マイクロコンピュータ, 6b...駆動回路, 7 \* トランス, 8b...整流・平滑回路, 9...電圧検出回路, 9a  
 ...出力設定回路, 8...電流検出回路, 8a...カレント \* ...トランス, 9b...整流平滑回路。

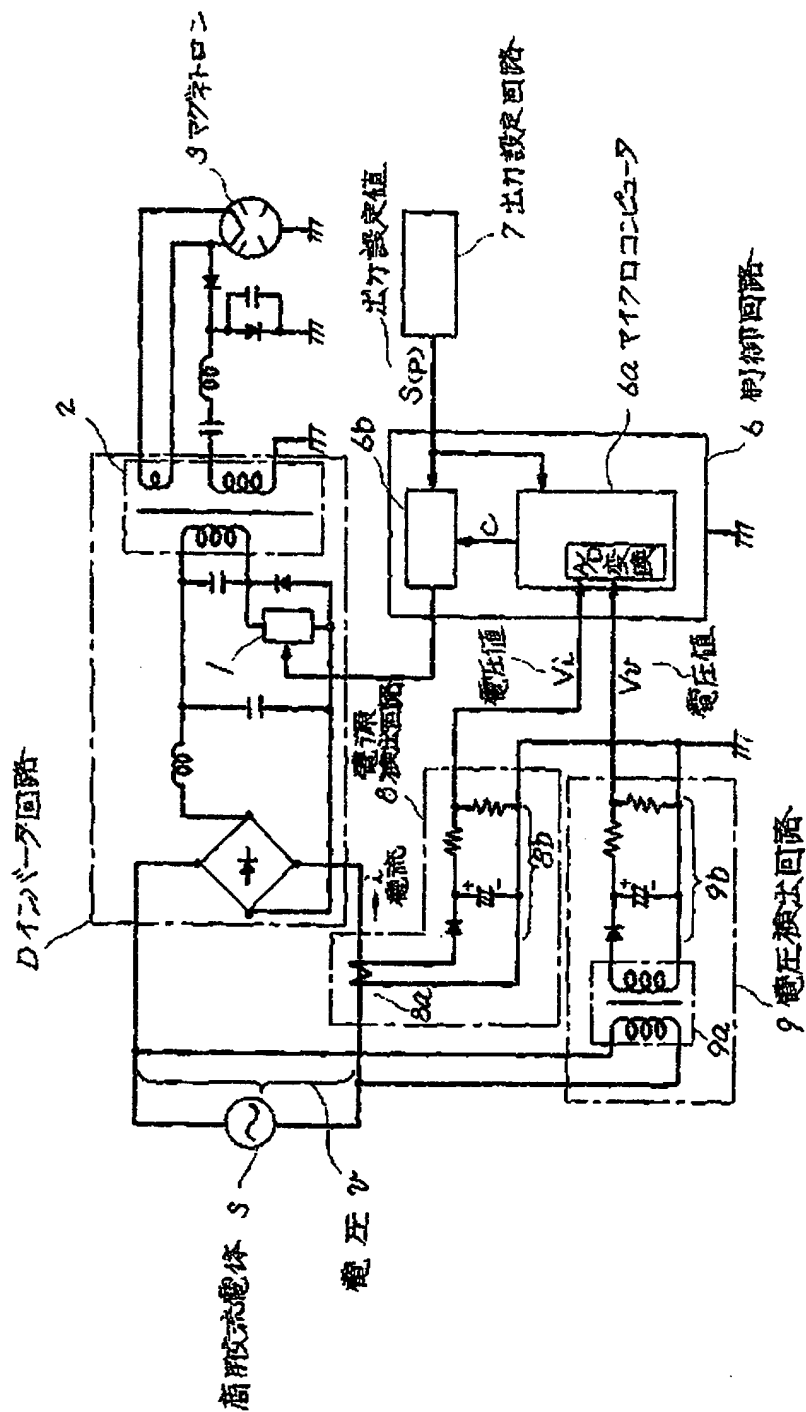
【第2図】



(4)

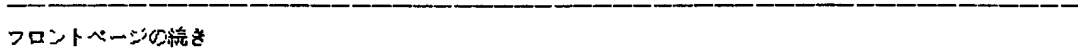
特許2651927

【第1図】



BEST AVAILABLE COPY

特許2651927



審査官 大河原 裕

(55) 参考文献 特開 平1-12495 (JP, A)  
特開 昭62-198082 (JP, A)